

DERWENT-ACC-NO: 2000-030209

DERWENT-WEEK: 200003

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Printed wiring board manufacturing
method for portable electronic multimedia equipment -
involves forming connection electrode with smaller
height than that of solder resist layer with character at
top surface

PATENT-ASSIGNEE: HITACHI AIC CO LTD[HITL]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0137329 (April 13, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	
LANGUAGE		MAIN-IPC	
JP 11298130 A		October 29, 1999	N/A
005	H05K 003/34		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 11298130A	N/A	1998JP-
0137329	April 13, 1998	

INT-CL (IPC): H05K003/28, H05K003/34

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11298130A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A clearance of 50-200 μ m is provided between
the solder resist
layer (3) and connection electrode (6). A character (4) of
10-18 μ m is

formed on the solder resist layer by bias printing in such a way that the height of connection electrode is smaller than that of solder resist layer with character.

USE - In portable electronic multimedia equipment for mounting electronic components.

ADVANTAGE - Since the height of connection electrode is smaller than solder resist layer, generation of solder bridge and floating of electronic components mounted on it can be prevented and hence the reliability of connection is improved. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the sectional view of the printed wiring board manufacturing method. (3) Solder resist layer; (4) Character; (6) Connection electrode.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/4

TITLE-TERMS: PRINT WIRE BOARD MANUFACTURE METHOD PORTABLE ELECTRONIC EQUIPMENT
FORMING CONNECT ELECTRODE SMALLER HEIGHT SOLDER RESIST LAYER
CHARACTER TOP SURFACE

DERWENT-CLASS: V04

EPI-CODES: V04-R03E; V04-R04A;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-023233

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-298130

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) IntCl.⁸

H 0 5 K 3/34
3/28

識別記号

5 0 2

F I

H 0 5 K 3/34
3/28

5 0 2 D
B

審査請求 未請求 請求項の数3 書面 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-137329

(22) 出願日 平成10年(1998)4月13日

(71) 出願人 000233000

日立エーアイシー株式会社

東京都品川区西五反田1丁目31番1号

(72) 発明者 石川 和充

神奈川県小田原市高田298番地2 日立エーアイシー株式会社配一工場内

(72) 発明者 久保田 春實

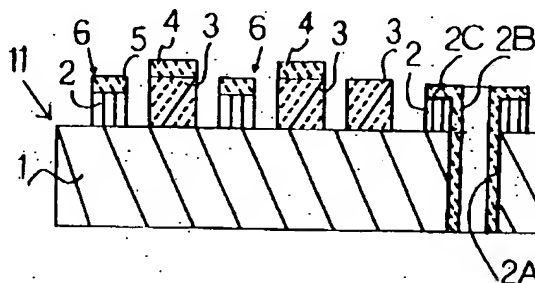
東京都品川区西五反田1-31-1 日立エーアイシー株式会社内

(54) 【発明の名称】 プリント配線板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 両面または多層プリント配線板において、リフロー炉を通過する場合に実装電子部品電極の浮きや半田ブリッジ等の発生を防止し、信頼性の向上を図ること。

【解決手段】 上記の課題を解決する手段として、積層基板1上に接続電極6と永久ソルダーレジスト3(文字4を含む)間にクリアランスを設け、さらに永久ソルダーレジストの高さ3Aに文字の高さ4Aを合せた高さよりも接続電極の高さ6Aをやや小さく形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 両面または多層プリント配線板において、積層板(1)上に、実装固定型電子部品(8)を接続固定する接続電極(6)と、前記積層板(1)上に形成された永久溶剤レジスト(3)層と前記接続電極(6)間のクリアランス(10)をもつように形成することと、前記永久溶剤レジスト(3)層の上にバイアス印刷法により文字(4)を形成し、この文字(4)の断面の高さをほぼ平坦な状態にすることと、前記接続電極の高さ(6A)は、前記永久溶剤レジスト(3)に前記文字(4)を合成した高さよりも小さく形成され得ることを特徴とする本発明のプリント配線板の製造方法(11)。

【請求項2】 請求項1において、接続電極(6)と永久溶剤レジスト(3)間のクリアランス(10)を50～200 μ m範囲に形成することを特徴とする本発明のプリント配線板の製造方法(11)。

【請求項2】 請求項1において、文字の高さ(4A)を10～18 μ m範囲に形成することを特徴とする本発明のプリント配線板の製造方法(11)。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、マルチメディア製品等のあらゆる電子機器に用いられ、電子部品を実装固定するためのプリント配線板の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、携帯用電子機器を主体とするマルチメディア製品の急速な発展に伴い、部品実装基板であるプリント配線板は、薄型化、高密度実装化、パッケージ形態への進化が進んでおりその対応が早急に必要になっている。以下、従来の技術により作製された製造方法において、図4に基づき説明する。

【0003】図4に従来の技術に係るプリント配線板21に実装固定型電子部品19を実装後の断面図であり、これをリフロー炉に投入加熱され接続電極17間において半田クリーム流れに起因する短絡部18が発生する恐れがある従来の技術の製造方法21である。

【0004】まず、積層基板12は銅箔13、ガラスエポキシ等から構成され、前記積層基板12の表面に銅箔13または銅めっきからなる導体電極16を形成し、この接続電極17以外の積層基板12の表面にスクリーン印刷法を用い、永久溶剤レジスト14層上に文字15が形成されている従来の技術に係るプリント配線板の製造方法21である。

【0005】次いで、実装固定型電子部品19の実装方法であるが、最初に接続電極17上にスクリーン印刷法を用い、半田クリーム18Aを印刷し、この半田クリーム18A上に実装する電子部品19は、電子部品の電極20を介して、前記接続電極17と接続できる状態に実装する。

【0006】しかる後に、前記のプリント配線板をリフロー炉を用い、加熱通過し、前記半田クリーム18Aを溶融し、電子部品の電極20と接続電極17を接合することにより実装固定型電子部品19が実装可能となり得るものである。

【0007】また、接続電極17の高さは、永久溶剤レジスト14と文字15とを合わせた高さよりもやや平坦か小さく形成されているものである。

【0008】さらに、接続電極17と永久溶剤レジスト14とのクリアランスが50 μ m未満か200 μ mを超えるように形成されているものである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上述した従来の技術に係るプリント配線板の製造方法21では、まず図4に示すように、実装固定型電子部品19の高密度化進展の中にて半田ブリッジによる短絡が発生しやすくなるという問題点をもっていた。

【0010】その第1としては、前記接続電極17の上に印刷する半田クリーム18Aの流れ量が多くなること、第2としては、実装の場合に電子部品の電極20と接続電極17との位置ずれが発生する恐れがある。

【0011】第2としては、実装電子部品19の高密度化がより一層進展し、接続電極17間のピッチも0.8mmから0.4mmと小さくなり、さらに0.35mm方向へ試行中である。これにより、接続電極17間に微粒径の半田ボールが発生すると短絡事故と半田ブリッジ不良が容易に発生する恐れがあるという問題点を有している。

【0012】従って、本発明では、上記の事情を鑑みてなされたものであり、この目的とするところは、上記の問題点を解決するもので、短絡故障や半田ブリッジ故障等の発生を防止し、品質の信頼性を高め、より優れたプリント配線板の製造方法11を提供することにあるものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、両面または多層プリント配線板において、積層板1上に、実装固定型電子部品8を接続固定する接続電極6と、前記積層板1上に形成された永久溶剤レジスト3層と前記接続電極6間のクリアランス10をもつように形成することと、前記永久溶剤レジスト3層の上にバイアス印刷法等により文字4を形成し、この文字4の断面の高さをほぼ平坦な状態に形成することと、前記接続電極の高さ6Aは、前記永久溶剤レジスト3に前記文字4を合成した高さよりも小さく形成しようとするものである。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明のプリント配線板の製造方法11では、永久溶剤レジスト3に文字4を合せた部と接続電極6間に50～200 μ mの範囲クリアラン

ス10を設け得ることにより、半田クリーム7がリフロー炉によって溶融する場合に、容易に前記永久ソルダーレジスト3と接続電極6とのクリアランス10に流れ込むことが可能であり、半田ブリッジ等の発生を防止できるものである(図3参照のこと。)

【0015】また、前記接続電極の高さ6Aよりも前記永久ソルダーレジストの高さ3Aが超える形成になっており、さらに前記永久ソルダーレジスト3上の文字4面がほぼ平坦状態に形成されているため、実装固定型電子部品8をほぼ平行状態に支持可能である。

【0016】依って、前記実装された電子部品の電極9が前記接続電極6上の半田クリーム7より浮き上がった状態で実装されることを防止可能であり、前記接続電極6間において半田クリーム7の溶融する場合に前記永久ソルダーレジスト3上の文字4表面を半田クリーム7が流れ出し、半田ブリッジ状態にて凝固すること(図4参照のこと。)を防止しようとするものである。

【0017】

【実施例】以下、本発明の実施例の製造工程を示す図1、図2、図3に基づきながら説明する。

【0018】まず、図1に示すように、表面銅箔2(厚さ18 μ m)からなるガラスエポキシ銅張り積層基板1(厚さ1.2~1.5mm)を用い、選択的にドリルにより貫通孔2Aを穿孔後、これに銅めっきを前記貫通孔2Aの内壁及び表裏全面に厚さ20~25 μ m程に施し、スルーホール2Bを得る。

【0019】しかる後に、アルカリフォトリソ法(感光性ドライフィルム商品名H-N930、H-N240、日立化成工業製)エッチング(塩化第2鉄溶液)・剥離(NaOH水溶液)工程を経て、銅めっきからなる導体5より形成された接続電極6、スルーホールランド2C等を形成する。

【0020】次いで、永久ソルダーレジスト3層と接続電極6間のクリアランス10を50~200 μ m範囲にアルカリ現像液状感光性ソルダーレジストインク3を用い、フォトリソ法にて形成(適正露光量・200~300mJ/cm²)、乾燥炉(80℃・50分)にて硬化する。

【0021】また、前記液状感光性ソルダーレジストインク3の塗布方法には、例えば、スリット式カーテンコーター法、ロールコーター法、スクリーン印刷法とがあるが本発明の実施例では、最大高さ60 μ m迄塗布可能なスリット式カーテンコーター法が好適である。

【0022】さらに、アルカリ現像型永久ソルダーレジストインク3は、例えば太陽インキ製造(株)商品名・PSR-4000、CC01を用いるのがよい。

【0023】次いで、前記永久ソルダーレジスト3と接続電極6間のクリアランス10が50 μ m未満であると、半田クリーム7が溶融して、半田が流れ落ち、また

技術的にもこの隙間を確保するのはインクにじみ等により難しく適さなく、

【0024】また、200 μ mを超える場合には、基板1の耐熱・耐湿性を保護することが難しい恐れが起り適さなく、さらに好適は125 μ m程がよい。

【0025】次いで、前記永久ソルダーレジストの高さ3Aは接続電極の高さ6Aよりは、ほぼ平坦か、もしくは高く3A形成することによって接続電極6間における半田ブリッジ(図4参照のこと。)不良を防止することが実現でき、この永久ソルダーレジスト3の上に、バイアスを設けたスクリーン印刷法を用い、文字4を塗布形成しこの文字4の高さ4Aを10~18 μ m範囲に形成するのが適していて、好適は約15 μ mが望ましい。

【0026】また、前記永久ソルダーレジスト3と文字4を合わせた高さが高すぎる場合には、接続電極6と電子部品の電極9との間隔を大きく形成するため、高密度化、半田付け工程が難しくなる恐れが起り、

【0027】さらに、小さすぎる場合には、接続電極6と電子部品の電極9との間隔を小さく形成するため、半田ブリッジや半田ボールの発生を防止することが難しい恐れが起る。

【0028】従って、永久ソルダーレジストの高さ3Aは、約45 μ m程に形成するのが望ましい。

【0029】次いで、図2に示すように、まず第1に接続電極6と永久ソルダーレジスト3に文字4を合わせた部分とのクリアランス10とし、第2として永久ソルダーレジストの高さ3A、第3として文字の高さ4A、第4として接続電極の高さ6A、等を示す模式断面図である。

【0030】また、Xは50~200 μ m・Zは10~18 μ m・H<Y・H<Y+Z等を示す図2である。

【0031】次いで、図3に示すように、前記接続電極6上に半田クリーム7をバイアスを設けたスクリーン印刷法により印刷し、この半田クリーム7上に電子部品の電極9が半田クリーム7を介して位置決めできるように実装し、また前記文字4上において、実装固定型電子部品(SMD)8の電極9が浮き上がらない状態に支持するため、前記半田クリーム7が流れ出し、移動することがなく、半田ブリッジ、短絡等が発生しない本発明のプリント配線板の製造方法11の模式断面図である。

【0032】次いで、上記に説明した実施例の半田ブリッジ及び高密度化について評価した結果、接続電極6と永久ソルダーレジスト3間のクリアランス10では、約125 μ mが最適条件になり得、また文字4の高さも15 μ mが最適条件となり得ることが可能になり、この結果を表1に示すものである。

【0033】

【表1】

	接続電極と永久ソルダーレジスト間のクリアランス (μm)	半田ブリッジ (%)	高密度化	判定
実施例 ①	50~70	3	○	適
実施例 ②	71~90	2	○	適
実施例 ③	91~110	1	○	適
実施例 ④	111~120	0.5	○	適
実施例 ⑤	121~140	0	○	最適
実施例 ⑥	141~160	0	△	適
実施例 ⑦	161~180	0	△	適
実施例 ⑧	181~200	0	△	適
比較例 ①	50未満	10	×	不適
比較例 ②	200を超える	0	×	不適

(1) 試料数：各100 (接続電極：ソルダーレジスト・文字)

【0034】

【発明の効果】(1) 本発明によれば、接続電極6と永久ソルダーレジスト3 (文字4含む) 間にクリアランス10を設け得、かつ永久ソルダーレジスト3 (文字4を含む) の高さ3Aが接続電極6より高く形成することが実現可能になり、半田ブリッジや電子部品電極9の浮き等の発生が防止でき、品質上の信頼性向上を図ることが実現可能なため、産業上寄与する効果は極めて大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例の製造方法を示す模式断面図。

【図2】 本発明の実施例に係る寸法範囲を示す模式断面図。

【図3】 本発明の実施例で実装固定型電子部品を搭載したのを示す模式断面図。

【図4】 従来の技術に係る電子部品を搭載したのを示すプリント配線板の製造方法。

【符号の説明】

1…積層基板 2…銅箔 2A…貫通孔 2B…スルー*

*ホール

2C…スルーホールランド 3…永久ソルダーレジスト

3A…永久ソルダーレジストの高さ：Y 4…文字 4

A…文字の高さ：Z

5…銅めっきからなる導体 6…接続電極 6A…接続電極の高さ：H

7…半田クリーム 8…実装固定型電子部品 (SMD)

9…電子部品電極

10…接続電極と永久ソルダーレジスト (文字を含む場合もあり) 間のクリアランス：X 11…本発明のプリント配線板の製造方法 12…積層基板

13…銅箔 14…永久ソルダーレジスト 15…文字

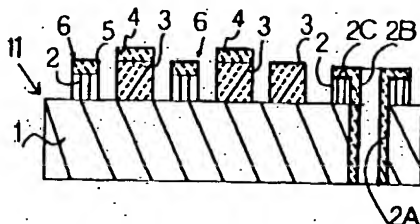
16…銅めっきからなる導体 17…接続電極

18…半田クリーム流による短絡部 18A…半田クリーム

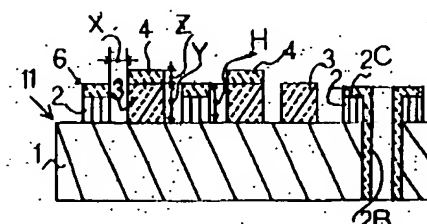
19…実装固定型電子部品 (SMD) 20…電子部品の電極

21…従来の技術に係るプリント配線板の製造方法

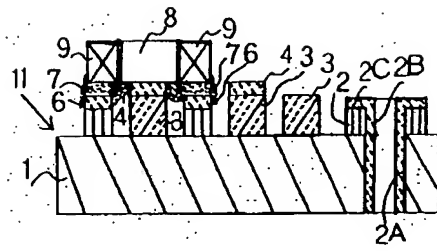
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

